

# INTERNAL PROTHESIS OF HIP JOINT

**Publication number:** JP61056641 (A)

**Publication date:** 1986-03-22

**Inventor(s):** HAINRITSUHI BETSUKU; KAARU MANFURETSUDO RIHITAA

**Applicant(s):** HOWMEDICA INT INC

**Classification:**

- **international:** **A61F2/32; A61F2/30; A61F2/34; A61F2/36; A61F2/00;**  
**A61F2/30; A61F2/32; A61F2/36; A61F2/00; (IPC1-7): A61F2/32**


- **European:** A61F2/30L2; A61F2/34; A61F2/36D


**Application number:** JP19850077509 19850411

**Priority number(s):** DE19840011765U 19840414

**Also published as:**

 EP0159510 (A2)

 EP0159510 (A3)

 EP0159510 (B1)

 US4664668 (A)

Abstract not available for JP 61056641 (A)

Abstract of corresponding document: **EP 0159510 (A2)**

Hüftgelenkendoprothese mit einem femoralen Teil, der einen aus einer Metallegierung geformten Schaft und einen Gelenkkopf aufweist, wobei der Gelenkkopf mit der natürlichen oder einer prothetischen, ebenfalls aus einer Metallegierung bestehenden Hüftpfanne zusammenwirkt, wobei der Schaft (10) in der Lateral-Medial-Ebene annähernd die gleiche Breite aufweist und in der Anterior-Posterior-Ebene schwach konisch nach unten zuläuft.

\*\*\*\*\*  
Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭61-56641

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)3月22日

A 61 F 2/32

6779-4C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 股関節内部補綴具

⑮ 特 願 昭60-77509

⑯ 出 願 昭60(1985)4月11日

優先権主張 ⑰ 1984年4月14日 ⑱ 西ドイツ(DE) ⑲ G8411765.6

⑳ 発 明 者 ハインリッヒ・ベック ドイツ連邦共和国、エアランゲン 8520、ルーデルスバイアー 12、1番の2

㉑ 発 明 者 カール・マンフレツ ドイツ連邦共和国、ヴェントトールフ 2304、ハフエルカンプ 14番地

㉒ 出 願 人 ハウメデイカ・インターナショナル・インコーポレーテッド・ツバイクニーデルラスング・キール

㉓ 代 理 人 弁理士 永田 久喜

## 明 細 書

## 1 発明の名称

股関節内部補綴具

## 2 特許請求の範囲

1. 合金で形成された脚部を有する大腿部及び関節頭からなり、該関節頭が、天然の寛骨臼または脚部と同様な合金で形成された補綴寛骨臼と協働する股関節内部補綴具であって、該脚部が外側及び内側でほぼ同じ幅をもち、前面及び後面で下向きに僅かに円錐状に延びていることを特徴とする股関節内部補綴具。
2. 該脚部は、その末端からその長手方向の大部分にわたって長い形状を有し、ほぼ均一な断面を持っているものである特許請求の範囲第1項記載の股関節内部補綴具。
3. 該脚部の断面がほぼ正方形であって、その角は長手方向にわたってすべて丸みを設けているものである特許請求の範囲第1項または

第2項記載の股関節内部補綴具。

4. 複数個の出張りが、該脚部の外側面上に形成されているものである特許請求の範囲第1項、第2項または第3項記載の股関節内部補綴具。
5. 該出張りは、断面円形であり、直径より僅かに小さい高さを有するものである特許請求の範囲第4項記載の股関節内部補綴具。
6. 該複数個の出張り相互間の間隔は、その外形寸法よりも僅かに小さいものである特許請求の範囲第4項または第5項記載の股関節内部補綴具。
7. 該出張りは、本質的に該脚部の外側面上であると共に内側面上にも形成されているものである特許請求の範囲第4項、第5項または第6項記載の股関節内部補綴具。
8. 本体長手方向に平行な複数個の溝が、本体前側面及び本体後側面上に設けられているものである特許請求の範囲第1項、第2項、第3項、第4項、第5項、第6項または第7項

記載の股関節内部補綴具。

9. 該複数個の溝は、相互に近接して設けられ歯の形状を成しているものである特許請求の範囲第8項記載の股関節内部補綴具。
10. 該脚部および／または補綴寛骨臼は、鉄およびアルミニウムを含む金属合金から铸造により形成されたものである特許請求の範囲第1項、第2項、第3項、第4項、第5項、第6項、第7項、第8項または第9項記載の股関節内部補綴具。
11. 合金は、 $TiAl_3Fe_2$ である特許請求の範囲第10項記載の股関節内部補綴具。
12. 本体基部には、該基部の側面と一体的に、翼形の延長部が形成されているものである特許請求の範囲第1項、第2項、第3項、第4項、第5項、第6項、第7項、第8項、第9項、第10項または第11項記載の股関節内部補綴具。
13. 該延長部は、長い開口を有しているものである特許請求の範囲第12項記載の股関節内部

第12項、第13項、第14項または第15項記載の股関節内部補綴具。

17. 相互に平行な円周方向の複数個の溝が、外側カップの円筒形の周囲に形成され、好ましくは歯形を呈するものである特許請求の範囲第1項、第2項、第3項、第4項、第5項、第6項、第7項、第8項、第9項、第10項、第11項、第12項、第13項、第14項、第15項または第18項記載の股関節内部補綴具。
18. 円周方向の複数個の溝が、軸方向の複数個の溝の下カラーの近くに配置され、軸方向の溝及び円周方向の溝の底がほぼ同じ深さの水準にあるものである特許請求の範囲第16項または第17項記載の股関節内部補綴具。
19. 外側カップの底の外面に一連の突起物を備えたものである特許請求の範囲第1項、第2項、第3項、第4項、第5項、第6項、第7項、第8項、第9項、第10項、第11項、第12項、第13項、第14項、第15項、第16項、第17項または第18項記載の股関節内部補綴具。

補綴具。

14. 該脚部の軸と、ここに形成されるカラーとの間の角度が $55^\circ$ である特許請求の範囲第1項、第2項、第3項、第4項、第5項、第6項、第7項、第8項、第9項、第10項、第11項、第12項または第13項記載の股関節内部補綴具。
15. 補綴寛骨臼が金属製の外側カップと、関節頭を収納するための好ましくは合成材料製の内側カップとから成る補綴具であって、該外側カップがほぼ円筒形の部分から成りその円筒形部分の開口端に一体に構成した円周状カラーを備えたものである特許請求の範囲第1項、第2項、第3項または第4項記載の股関節内部補綴具。
16. 軸方向に伸びる複数個の溝が、外側カップの円筒形周辺上に形成され、好ましくは歯形を呈するものである特許請求の範囲第1項、第2項、第3項、第4項、第5項、第6項、第7項、第8項、第9項、第10項、第11項、

20. 該突起物はピラミッド形である特許請求の範囲第19項記載の股関節内部補綴具。

### 3 発明の詳細な説明

本発明は、合金で形成された脚部と関節頭を有する大腿部とから成り、該関節頭は、天然の寛骨臼または合金で作られた寛骨臼と協働するという股関節内部補綴具に関するものである。

股関節内部補綴具大腿部の基本構造はいずれの場合も同じである。即ち脚部は、骨セメント等を用いて大腿骨管の基部にしっかりと固定されている。また放射方向に突出したカラーは、取付部として働くと共に打ち込みの際の衝撃を緩和するものとして設けられている。大腿部の首部分にはまた、一体に形成された関節球または別個の関節球から成る関節頭がしっかりと固定されている。この関節頭は、天然の寛骨臼または補綴寛骨臼と協働する。なお、補綴寛骨臼を2部分からなるように設計し、外の部分を好ましくは金属製にして寛骨内にしっかりと固定し、その外部分内に収納され

た可撓性の内の部分に関節頭を收容してばっちり  
と嵌め込むことは公知である。

骨セメントを使って補綴脚部を大腿骨溝に固定  
することも公知である。しかし、抱え間なく動荷  
を受けるために、長時間の既知には補綴脚部と骨  
セメントの間に緩みが生じるおそれがあるので、  
骨セメントを使わずに、大腿脚部を大腿骨管内に  
絶對的に收納することによって固定することも提  
案されている。これは例えば、脚部を比較的長く  
することによって可能である。

本発明は股関節内部補綴具の製作に關し、金属  
部分と關連する骨の部分との結合方法を改良して  
一層効果的にしようとするものである。

この目的を達成するため、本発明における脚部  
では、外側面と内側面とがほぼ等しい幅を有し、  
前面と後面が下向きに少し円錐形を成して伸びて  
いる。

このように伸ばした補綴脚は、確實に大腿骨管  
に固定することができ、またさらに後述する実施  
態様のように、脚部をその長さの大部分をカバー

mm、高さは 1.2mm である。

本発明による補綴具の脚部は、さらに発展した  
形状では、脚部のそと側面及び内側面に凸出部を  
形成している。また別の実施態様では、脚部の前  
後の側面には平行な溝を形成している。その各溝  
はさらに発展した形では、相當に近接させて、断  
面を齒形にするのが好ましいとされている。

本発明の更に別の実施態様では、脚部および／  
または補綴寛骨臼を、鉄およびアルミニウムを含  
むチタン合金で鑄造する用意がなされている。好  
ましい合金は、TiAl<sub>3</sub>Fe<sub>2</sub>s である。このような  
合金は組織との馴染みが極めて良好で、その上弾  
性率が従来の合金よりかなり低い。好ましい態様  
では弾性率の大きさは 1/4 である。そのために、例  
えば補綴脚部の弾性は骨の弾性に近く、従って動  
的負荷のかかった場合の骨と補綴具の間の相対的  
動きの程度が減少する。その結果、補綴具にかか  
る負荷が減って、骨に固定した補綴具の緩みが少  
なくなる。

脚部の半径方向の位置を固定するために、他の

するように末端まで均一な幅で伸長させた場合  
には、特にその効果が大きくなる。

本発明の別の実施態様では、脚部の断面はほぼ  
正方形で、その角は長手方向にわたってすべて丸  
めてある。長手方向の角は強く丸めて、その部位  
の切り込みの影響を減少させるのが望ましい。脚  
部のこのような形状は、すべての軸方向に比較的  
高い慣性モーメントを有し、さらにねじりに対し  
て脚部を守る。

本発明の他の実施態様では、脚部の外面に凸出  
部を設けている。またさらに別の実施態様ではこ  
の凸出部は断面が円形であり高さが直径より少し  
低い。円形の凸出部はまるめられて尖った縁辺が  
生じないようにになっている。そしてそれらの凸出  
部は、外径より少し小さい距離で相互に隔てられ  
ている。きくふの表面がこのようになっている  
ために、脚部を有効に大腿骨溝に固定し、凸出部  
に組織が「成長して入りこむ」ことを許すように  
になっている。それでいて、凸出部は打ち込み過程  
で何らの妨害ともならない。凸出部の直径は約 2

実施態様においては、脚部の基に近い部分と一体  
的に、長手方向の翼形の延長部分が設けられてい  
る。この翼形延長部は脚部の回転を防止する。本  
発明のその他の実施態様では、脚部には長い開口  
部が設けられている。万一再手術が必要となった  
場合には、内部補綴具の大腿部をこの開口部から  
引き出すことができる。しかしこの開口部はまた  
その中に組織が成長することができて、骨内の脚  
部の固定をさらに良くすることができる。

既に述べたように、補綴寛骨臼はしばしば外側  
の金属カップと、関節頭を收容する好ましくは合  
成材料で作られた内側のカップの 2 部分から成る  
ように設計される。この關係から、他の実施態様  
では、円周状に拡がるカラー部を開口端に一体に  
形成した円筒形の部分を外側の殼に備えている。

補綴寛骨臼に關連して、他の実施態様では、外  
側カップの円筒形外周上軸方向に、複数の溝が  
設けられ、好ましくは齒形を形成している。寛骨  
臼の外側が同様にセメントなしに利用されて、予  
め設けられた次の中にぴったりと嵌め込まれる。

このように配置された軸方向の溝は、ガイドとして働き、また回転を防止する役目をする。この関係から、他の実施態様においては、複数の平行な溝を外側カップの円筒形の周りに設けて、好ましくは歯形を形成するようにする。この円周状の溝は、抜け出しを防止する目的である。このように配置した円周状の溝は、カラーに近く且つ軸方向の溝の下に位置する。各溝の底は、ほぼ同じ深さの水準にある。寛骨臼外側部材の底部の表面を増加させるために、発明の別の展開では、外側カップの底面上に、好ましくはピラミッド形状を有する一連の突起を設ける。

補綴寛骨臼の内側部材は原則として合成樹脂、好ましくはポリエチレンから成る。従って関節球を内側のカップ内に挿入した場合に金属製の外側カップにぶつかることがなく、そのため破損がない。また他の実施態様では、外側カップのカラーの前面に対向する位置に半径方向に突出したフランジを設けている。このフランジは非常に薄くすることができるが、関節球を挿入するとき歪を狂

わせると、合成樹脂のフランジに関節球がぶつかるので注意しなければならない。しかしそれによって破損するおそれはない。

以下図面に示す実施例に基づいて本発明を詳細に説明する。

第1図に示す大腿補綴具の部分は、脚部(10)と首部(11)とから成っている。周辺部に拡がるカラー部(12)は、脚部(10)と首部(11)との間に形成され、円形の移行部を経て首部(11)に合体する。その下面は平坦な設計になっている。首部(11)に接続して円錐部(13)があり、その上に円錐形の穴を有する関節球が嵌め込まれている。

ここに示す大腿部は、好ましくは鉄及びアルミニウムを含むチタン合金(さらに好ましくは Ti Al<sub>3</sub> Fe<sub>2</sub> s で示される合金)から成っている。

末端から始まって、脚部の内側面(14)および外側面(15)は、相互にほぼ平行に延びている。即ちこの両平面においてほぼ均一な幅をもっている。外側面(15)は軸方向に内向きに伸び、片側が傾斜した点(16)を形成する。上向き方向には、脚部は

カラー部(13)まで、上述の平面で次第に拡大して楔形を成している。同時に円錐部(13)の軸方向に少し曲がりながら延びてその円錐に合体する。

第2図(a)・(b)から明らかなように脚部(10)は、前後平面内で基部の方向に僅かに拡がりながら円錐形を成している。第4図及び第5図から明らかなように、脚部(10)はその長手方向の大部分にわたってほぼ正方形の断面を有し、また各角(17)…はすべて強く丸みづけられている。脚部(10)の前側面(18)及び後側面(19)には、出張り(20)が設けられているが、そのひとつは拡大して第7図に示す。出張り(20)の高さは約1.2mmで約2mmの直径を有し、相互に約1.75mmの距離離されている。これらの数値は一実施例として挙げたものでこれが本発明を限定するものではないが、好適な相互の関係を示している。断面が円形の出張り(20)は、縁辺と移行部が強く丸みづけられて、尖った角がないようにされている。

脚部(10)は内側面及び外側面に、三角形の断面をもち平行に走る一連の溝(21)を有している。そ

れらの溝(21)…は相互に接近しており、断面が三角形の歯を持つ均一な歯形を形成している。外側面(15)では各溝(21)…は斜面(22)まで伸びているが、一方内側面(14)ではほぼ点(16)まで伸びている。しかしそれらは、末端からの高さの3/4の位置に留まるものである。出張り(20)は、溝(21)よりもさらに上に位置している。

外側面(15)には、フィン状または翼状の延長部(23)が、カラー部(12)の下で位置で一体に形成されており、その延長部は脚部(10)の末端方向に三角形形状に先細りになっており、基部の区域では脚部(10)の基部にアーチ形に合体している。その延長部には、同様に曲がった長い開口(24)が設けられている。溝(21)は、第2図の左半分に示されるように延長部(23)の両端で1本ずつそれぞれ上向きに延長されている。溝(21)の端末には上向きの傾斜を持たせている。脚部(10)の各側面(14)及び(15)には、それぞれ4本の溝が形成されており、その幅の合計は、その区域の幅の約2/3をカバーしている。

第8図から第10図に見える符号(30)は、すべて寛骨臼の外側カップである。それは、脚部と同じ材質で作るのが好ましい。円筒形のジャケット内に一連の近軸溝(31)が設けられているが、それらは断面が三角形で、相互間に三角形の歯が形成されるような配置になっている。ジャケットは開口側に、放射方向外側にに向かうフランジ(32)を備えている。反対側には底部(33)が形成され中心に開口(34)がある。底部(33)の外表面にはピラミッド状突起物(35)のパターンが形成されている。

また溝(31)は、外側カップ(30)の入口端の前で終わっており、入口端との間には3本の円筒状の溝(36)が設けられ、三角形のリブまたは歯形を形成している。第10図から明らかなように、溝(33)の深さは溝(31)の深さに対応する。各縦溝(31)…に隣接する円周溝(36)…は、その1側面が、各縦溝(31)…の間に形成される歯形の先端で形成されるように配置されている。この外側カップ(30)は骨セメントを用いずに、予め骨盤骨にあけた穴に挿入される。縦溝(31)は、回転を防止し、円周溝

(36)は引き抜きに対抗する効果を有する。

外側カップ(30)の円筒状の内部空間は、ポリエチレン製の内部カップ(40)を収容する。内側カップ(40)は、その外形寸法が、外側カップ(30)の内部空間にぴったりと挿入できるようものとされる。内側カップ(40)は、関節球(図示せず)をぴったりと収容してばちりと嵌め込むことのできる球形の空洞を有している。内側カップ(40)はまた、その開いた側に放射方向外向きのフランジ(42)を有し、そのフランジ(42)は下側から外側カップ(30)の端面及びフランジ(32)に対向する位置にくる。比較的薄く作られているフランジ(42)は、関節球が挿入されたとき金属材料にぶつかるのを防止する。

個々の表面に均一に配分されている出張り(20)は、鍛造工程で作っても良いし、ブランクが鍛造された後で機械的に形成してもよい。

特に、再手術に適した脚部(10)は、出張り(20)の作成に好適の形状の大きな容積を持っている。外側面(15)は最大の荷重を受けなければならない

ので、この面には縦溝のほうが出張りよりも適している。

#### 4 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る股関節内部補綴具の大腿部分の1例を示す正面図、第2図(a)・(b)は第1図で示した大腿部脚部を示すものであって同図(a)はその外側面図、同図(b)はその内側面図、第3図は第1図の3-3方向の断面図、第4図は第1図の4-4方向の断面図、第5図は第1図の5-5方向の断面図、第6図は第1図の6-6方向の断面図、第7図は第5図中7で示した部分の拡大詳細図、第8図は本発明に係る股関節内部補綴具の1例の股関節カップ外側部の部分断面側面図、第9図は第8図の平面図、第10図は第8図中10で示した部分の拡大詳細図、第11図は股関節カップの内部を示す部分断面部分側面図である。

10…脚部

11…首部

12…カラー部

13…円錐部

14…脚部内側面

15…脚部外側面

特 許 出 願 人 ハウメディカ・インターナ  
ショナル・インコーポレ  
ーテッド・ツバイクニー  
デルラスング・キール

代 理 人 弁 理 士

永 田 久 喜



FIG. 1

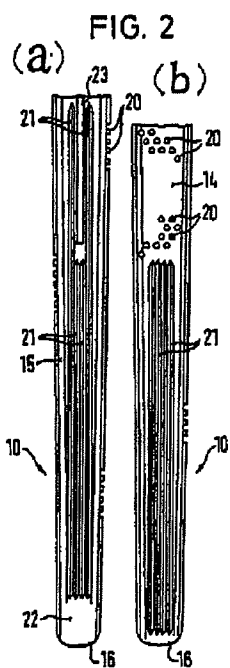
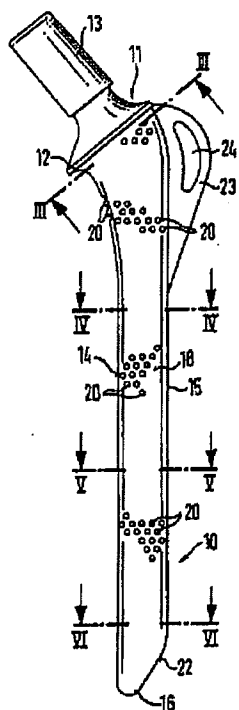


FIG. 3

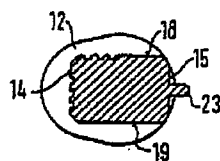


FIG. 5

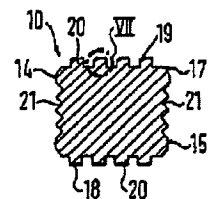


FIG. 4

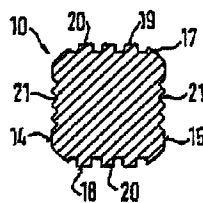


FIG. 6

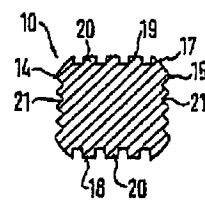


FIG. 7



FIG. 8

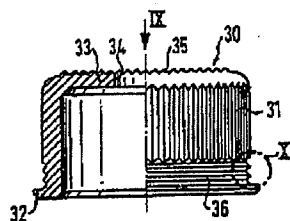


FIG. 10

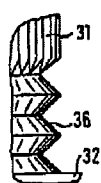


FIG. 9

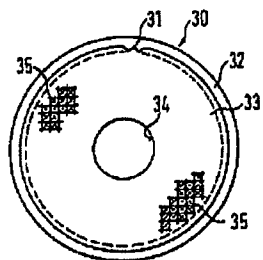


FIG. 11

